

公開実用平成 3-117857

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平3-117857

⑬ Int. Cl.⁹

H 01 L 39/04
F 16 K 15/14

識別記号

Z A A

D

庁内整理番号

7210-4M
8512-3H

⑭ 公開 平成3年(1991)12月5日

審査請求 有 請求項の数 4 (全 頁)

⑮ 考案の名称 低圧ガス用逆止弁

⑯ 実 願 平2-27561

⑰ 出 願 平2(1990)3月16日

⑱ 考 案 者 楠 田 敏 之 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学職員宿舍412

⑲ 出 願 人 株式会社クライオパツ 大阪府大阪市西淀川区千舟2丁目12番14号
ク

⑳ 代 理 人 弁理士 三 枝 英 二 外2名

Best Available Copy



明 細 書

考案の名称 低圧ガス用逆止弁

実用新案登録請求の範囲

①弁座上に位置する環状の固定部、該固定部から径方向内方に延びるアーム部、及び該アーム部の先端に結合され前記固定部の略中央に位置し周縁部で前記弁座を覆い得る弁部を備え、少なくとも前記アーム部及び弁部がゴム状弾性を有する高分子物質から形成されている薄板状の弁体と、前記固定部上に位置する環状のスペーサと、該スペーサを介して前記弁体の固定部を弁座上に固定的に挾持する環状の押圧部及び該押圧部からガス通路を残して径方向内方に延び前記弁部のリフトを一定距離に制限するリフト制限部を有したカバーとを備えている低圧ガス用逆止弁。

②前記アーム部が前記固定部から複数本延びている請求項 1 に記載の低圧ガス用逆止弁。

- ③ 前記弁座における、前記弁体の弁部に覆われる部分が、ガス圧の非作用下においても該弁部に押圧されるように、隆起している請求項2に記載の低圧ガス用逆止弁。
- ④ 前記弁体の弁部における弁座を覆う部分が、ガス圧の非作用下においても該部分を押圧するように、前記固定部の弁座側面より突出している請求項2に記載の低圧ガス用逆止弁。

考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は、低圧ガス用逆止弁に関する。

従来技術及びその問題点

例えば超伝導現象などの研究のために極低温実験室で使用されたヘリウム（He）等の希ガスを配管装置を使用して回収する際には、10mmHg程度の背圧をかけてバスバッグ又はガスホルダ等の貯蔵装置へ回収していた。しかしながら、このような配管装置においては、逆流による回収希ガ

スの漏洩が生じることがあり、この場合は大きな損害を蒙っていた。この対策として、配管装置の個々の回収口に、例えばバブラーを設け希ガスが逆流するのを防止しているが、バブラーは、封止用油を使用しているため鉛直方向に取り付ける必要があること、ガラス製のため破損し易いこと、入口と出口の各圧力及びこれらの圧力差を大きく出来ないため大きな流量が得られないこと、及び封止用油が逆流する危険があること等の難点を有していた。

一般にガス用逆止弁としては、機械バネ式のものと重力式のものがある。機械バネ式のものは、主に高圧用であり、例えば動作圧力 10 mm Aq 程度の低圧で使用する逆止弁としての製造は困難である。低圧用として重力式の逆止弁があるが、このタイプの弁は重力を利用しているため垂直方向に取り付けなければならない。

本考案の目的は、取扱が簡単であって取り付け

方向が任意に選択でき、また大容量のガスを流通し得る低圧ガス用逆止弁を提供することにある。

問題点を解決する手段

本考案の前記目的は、弁座上に位置する環状の固定部、該固定部から径方向内方に延びるアーム部、及び該アーム部の先端に結合され前記固定部の略中央に位置し周縁部で前記弁座を覆い得る弁部を備え、少なくとも前記アーム部及び弁部がゴム状弾性を有する高分子物質から形成されている薄板状の弁体と、前記固定部上に位置する環状のスペーサと、該スペーサを介して前記弁体の固定部を弁座上に固定的に挾持する環状の押圧部及び該押圧部からガス通路を残して径方向内方に延び前記弁部のリフトを一定距離に制限するリフト制限部を有したカバーとを備えている低圧ガス用逆止弁により達成される。

該低圧ガス用逆止弁は、前記アーム部を前記固定部から複数本延びているものとすることができ

る。

該低圧ガス用逆止弁は、前記弁座における、前記弁体の弁部に覆われる部分が、ガス圧の非作用下においても該弁部に押圧されるように、隆起しているものとすることができる。

該低圧ガス用逆止弁は、前記弁体の弁部における弁座を覆う部分が、ガス圧の非作用下においても該部分を押圧するように、前記固定部の弁座側面より突出しているものとすることができる。

実 施 例

以下、本考案の実施例について添付図面を参照しつつ説明する。

第1図は、冷却用ヘリウムガスの回収配管においてフランジ（5）、（6）内に装着された本考案1実施例の逆止弁（1）の断面図、第2図は該逆止弁（1）の分解斜視図を示す。

逆止弁（1）は、弁体（2）、スペーサ（3）及びカバー（4）を備え、これらが順次重ね合わ

されている。第2図に示す弁体(2)は、取り付けられる配管に設けられたフランジ(5)、(6)の中央部開口との周縁部に位置する円環状の固定部(23)と、該固定部の略中央に位置する弁部(21)と、該弁体の周縁と該弁部(21)との間を連結支持するアーム部(22)とを有している。また平板環状のスペーサ(3)が前記弁体(2)の上へ重ね合わされ、更に、複数の貫通孔(41)を有するカバー(4)が、前記スペーサ(3)の上に重ね合わされている。フランジ(6)側には、該逆止弁(1)を収納するために中央に配置された中央凹部と、Oリング(7)を収納するための環状の溝部とが備えられ、前記中央凹部の底中央は回収側の配管又はチューブに接続される通孔が設けられている。フランジ(5)は、中心部に供給側の配管又はチューブに接続される通孔が設けられ、該通孔の周縁部には、円環状隆起部(51)が形成されている。フランジ(5)及

び（６）は該フランジ部周縁に設けられた止めねじ（８）等の結合手段により互いに締結されている。

前記逆止弁（１）において、弁体（２）の厚みは約１～２mm、押圧される弁体（２）の環状固定部は外径４０mm内径３２mmである。またフランジ

（５）中央部通孔の径は１０mmとされ、弁体（２）との接触付近では１５mmに拡げられている。

弁体（２）は、この例では材質としてシリコンゴム製とされているが、以下に述べる効果を得るためには、少なくとも弁部（２１）及びアーム部（２２）がシリコンゴム製とされる。該弁体（２）の材質は、シリコンゴムの他にクロロプレンゴム、フッ素系ゴム等のエラストマー乃至ゴム状弾性を有する高分子物質が使用される。スペーサ（３）及びカバー（４）の材質として好ましくはナイロンが使用される。

第１図において矢印で示す方向、すなわち逆止

弁のガス供給側（A）から回収側（B）へ方向（順方向）にガスが流れる場合を説明する。

供給側（A）のガスの圧力が約 $2 \sim 5 \text{ mm A q}$ のとき、供給側（A）のガスは、そのガス圧で弁部（21）を持ち上げるように弁体（2）を変形させ、フランジ（5）の隆起部との間を通過し、続いてカバー（4）の複数の開口（41）を通過して、前記逆止弁の回収側（B）に移動する。この順方向へのガス流量は 0.5 l/min の微小流量から数百 l/min の大流量まで幅広い範囲とすることができる。

逆に、回収側（B）のガス圧が、供給側（A）のガス圧より高くなった場合、該ガス圧は弁部（21）をフランジ（5）の隆起部に押付けて通孔を閉じガスの移動を遮断する。

前記逆止弁（1）は、一次側（A）が二次側（B）より 0 mm A q 以上に高い圧力となると作動し、このとき二次側（B）から一次側（A）へ

逆流するガスの流量は、 0.008 l/min の感度を有する流量計による1分間の測定で検出不可可能な程度でしかない。

更に、本考案による逆止弁は、供給側ガス圧力の数torr程度の真空中に約10分間晒されても破壊損傷することがなく、使用時の突発的な異常負荷に対して十分な強度を有している。

前記逆止弁の設置は、本実施例のように回収配管の途中に設けられたフランジ部分に挟着されることによる他、容器壁の開口部の周縁に弁体の固定部、スペーサ及びカバーを固着する等により適宜行なわれ得る。

第3a図及び第3b図は、本考案逆止弁の他の実施例を各々示す。第3a図、第3b図に示す逆止弁(1')、(1'')は、スペーサとカバーとが一体化されたリング(4')と、フランジ面の隆起部の無いフランジ(5')を使用している。第3a図の弁体(9)は、フランジの中央部通孔

を囲むように位置する環状突出部（９）が弁部に設けられている。第３ｂ図の弁体（１０）は、前記通孔のテーパ面に密着して通孔を押圧する突出部（１０）が該弁部中央領域に設けられている。この他、スペーサを弁体の固定部と一体とすることもできる。

また、本考案逆止弁は、フランジ部（５）、（６）を各々独立した部品とし適宜配管と接続し得るようにねじ部等を備えれば、取り付け及び交換等の作業上有利である。

考案の効果

本考案によれば、次の効果を奏する低圧ガス用逆止弁が提供することができる。

すなわち、弁体は、環状の固定部、該固定部から延びるアーム部及び該アーム部先端の弁部で構成され、アーム部の変形による弁部の弁開閉動作が小さな圧力で生じ得、しかも少なくとも弁体のアーム部及び弁部が変形性に富むゴム状弾性を有す

る高分子物質とされているので、動作圧力は、例えば 5 mm A q というように極めて小さいものになる。また、弁部は、環状スペーサを介して弁体の固定部を挾持すると共にガス通路を有するカバーによりリフトを制限されるので、一次側に大きな圧力が作用しても弁体の変形が抑止され破損を防止される。このように、極めて小さな動作圧力で開くと共に大きな圧力にも優れた耐性を有するので、極少量から高圧を伴う大量の流れまで広範囲の流量を許容することができる。弁体の動作は、一次側及び二次側の圧力差に基づくので重力を利用した場合のような取り付け方向の制限を受けない。更に、弁体が一次側及び二次側の圧力差により弁部をフランジシート面に押し付ける構造なので一次側ガス圧力の減少、例えば数 t o r r の真空圧にも十分に耐え得る。このことにより、本考案逆止弁の一次側に設けられている装置、例えば接続用配管及びクライオスタット等の装置の真空

引きをすることができる。

図面の簡単な説明

第1図は本考案の1実施例に係る逆止弁の縦断面図、第2図は該逆止弁の分解斜視図、第3a図、第3b図は各々他の実施例の縦断面図である。

(1)、(1′) …… 逆止弁

(2)、(9)、(10) …… 弁体

(21) …… 弁部

(22) …… アーム部

(23) …… 固定部

(3) …… スペーサ

(4) …… カバー

(4′) …… リング

(41) …… 開孔

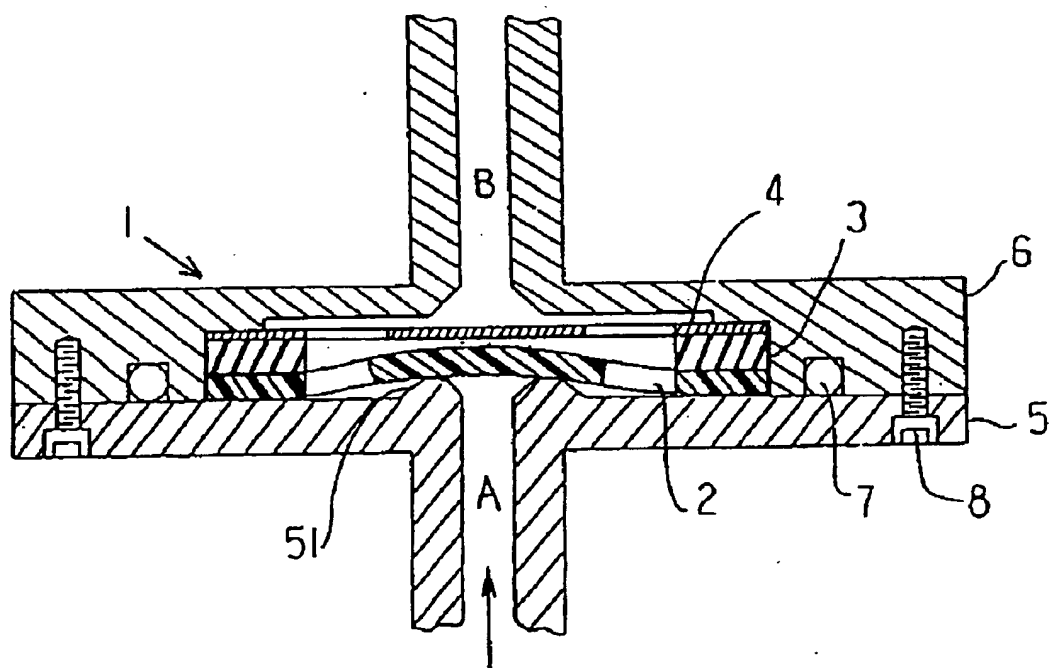
(5)、(5′) …… フランジ

(以 上)

代 理 人 弁理士 三枝 英二



第 1 図



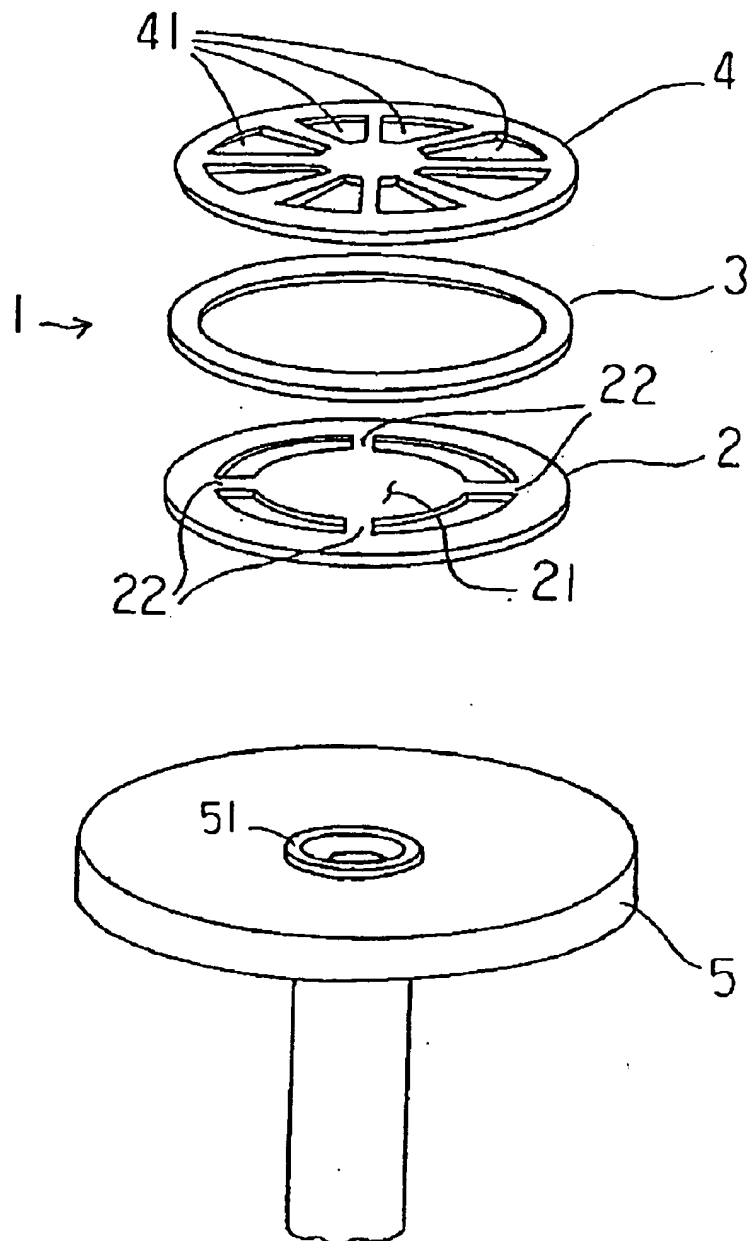
647

実開 3-117857

代理人 三枝英二

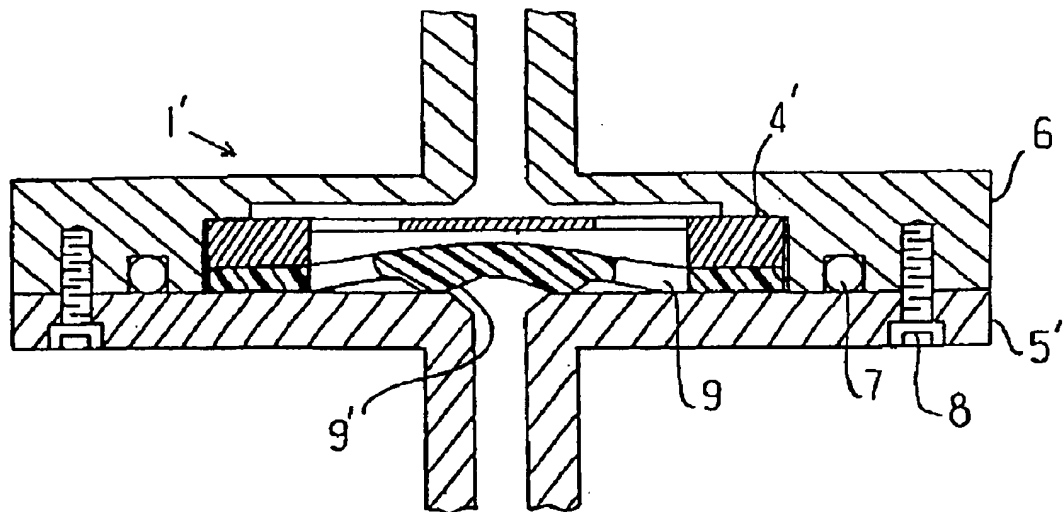


第 2 図

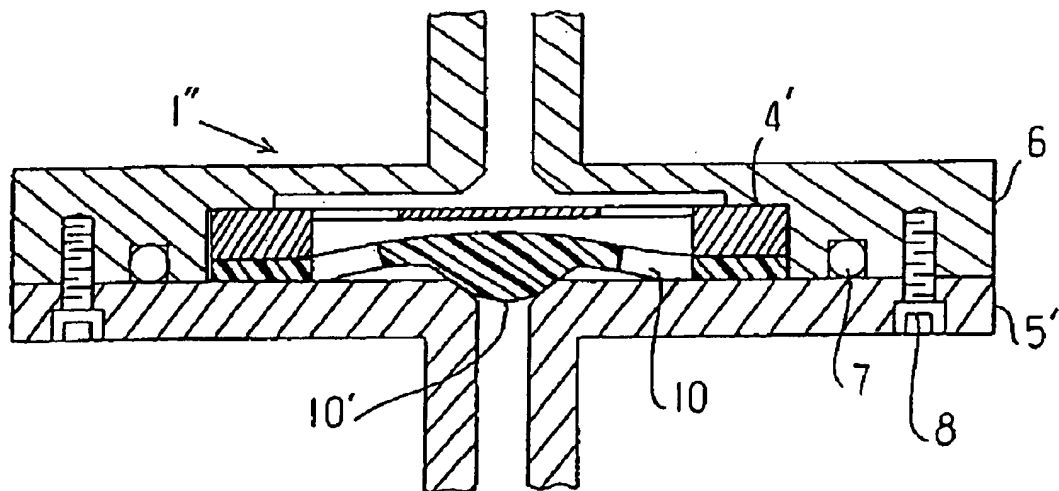


64

第 3a 図



第 3b 図



実開 3-117857

代理人 三枝英二

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.